

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-212302

(43) 公開日 平成9年(1997)8月15日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/033	3 6 0		G 0 6 F 3/033	3 6 0 D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-14332

(22) 出願日 平成8年(1996)1月30日

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 重高 寛

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(72) 発明者 井上 欣也

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎 (外2名)

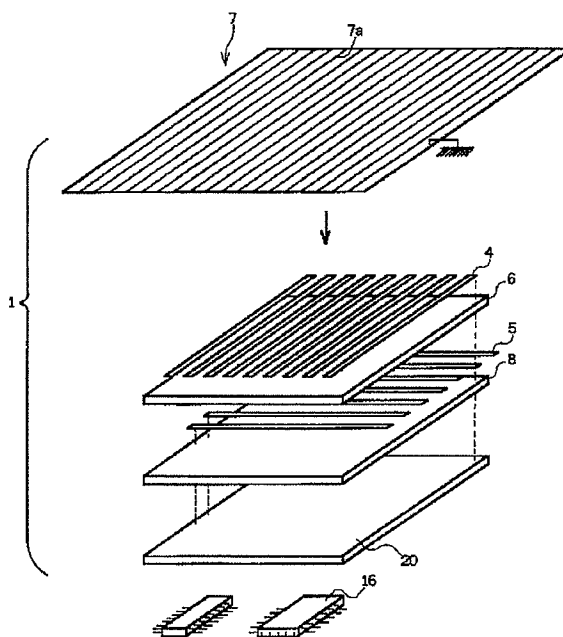
(54) 【発明の名称】 座標入力装置

(57) 【要約】

【課題】 指からの誘導ノイズの影響を防止して入力座標を正確に検出する。

【解決手段】 X電極4とY電極5が互いに直交するようにそれぞれ上面と下面に形成されたセンサ基板6上に、ノイズ除去シート7が積層され、ノイズ除去シート7の上面には、X電極4の間に対応する位置にノイズ防止パターン7aが平行に形成されている。指3がタッチした場合、指3からの誘導ノイズNがノイズ防止パターン7aを介して接地GND側に流れる。

【図1】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に複数本の第1の電極群が形成され、裏面に前記第1の電極群に対して直交する方向に複数本の第2の電極群が形成されたセンサ基板と、前記センサ基板上に設けられ、指がタッチする上面に接地用導電パターンが形成されたシートと、を具備してなる座標入力装置。

【請求項2】 前記センサ基板には、前記第1および第2の電極群を包囲する位置に接地用導電パターンが形成され、このパターンが前記シートの接地用導電パターンに接続されていることを特徴とする請求項1記載の座標入力装置。

【請求項3】 前記シートの接地用導電パターンは前記第1の電極群の間に形成されていることを特徴とする請求項1または2記載の座標入力装置。

【請求項4】 前記シートの接地用導電パターンは前記第1および第2の電極群に対応してマトリクス状に形成されていることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の座標入力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は静電容量方式の座標入力装置に関し、特に、オペレータの指を用いて座標を入力する座標入力装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、座標入力装置として静電容量方式でオペレータの指をタッチさせてXY座標を入力する座標入力装置が知られている。

【0003】図7は従来の静電容量方式の座標入力装置の要部を示している。センサ基板6の表面には複数本のX電極4がX方向に沿って形成され、センサ基板6の裏面には複数本のY電極5がY方向に沿って形成され、したがって、X電極4とY電極5はマトリクス状に形成されている。そして、X電極4にはパルス信号が印加され、オペレータの指がタッチしていない状態では、図7(a)に示すような電気力線がX電極4とY電極5の間に形成されて静電容量C1が形成される。この状態でオペレータの指3がタッチすると、図7(b)に示すようにX電極4とY電極5の間の電気力線が指3に吸収されて静電容量C1がC2に減少するので、この静電容量の減少による電流変化を検出することにより入力座標を検出することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の座標入力装置では、人体が周囲のパーソナルコンピュータ等の電気機器からの放射ノイズにより誘導を受けると、図7(b)に示すように、指3からの誘導ノイズNによりY電極5に誘導電流が流れるので誤検出が発生し、例えば入力座標に対する表示画面のカーソルが揺れる等の問題点があった。

【0005】本発明は上記従来の問題点に鑑み、指からの誘導ノイズの影響を防止して入力座標を正確に検出することができる座標入力装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、指がタッチする上面に接地用導電パターンが形成されたシートをXY電極上に設けることとする。このようにXY電極上に接地用導電パターンが形成されたシートを設けることにより、指からの誘導ノイズがシートの接地用導電パターンを介して接地側に流れるので、指からの誘導ノイズの影響を防止して入力座標を正確に検出することができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】本発明の座標入力装置では、表面に複数本の第1の電極群が形成され、裏面に第1の電極群に対して直交する方向に複数本の第2の電極群が形成されたセンサ基板と、前記センサ基板上に設けられ、指がタッチする上面に接地用導電パターンが形成されたシートとを具備している。

【0008】また、前記センサ基板の前記第1および第2の電極群を包囲する位置に接地用導電パターンを形成し、このパターンを前記シートの接地用導電パターンに接続すると好適である。

【0009】また、前記シートの接地用導電パターンは指が確実に触れるものであればどのように形成しても良いが、例えば、前記第1の電極群の間に平行に形成したり、前記第1および第2の電極群に対応してマトリクス状に形成することが可能である。

## 【0010】

【実施例】実施例について図面を参照して説明すると、図1は本発明に係る座標入力装置を示す分解斜視図、図2は図1のセンサ基板の上面側を示す平面図、図3は図1のセンサ基板の下面側を示す平面図、図4は図1の座標入力装置の側面断面図、図5は図1の座標入力装置に指がタッチした状態の電気力線を示す説明図、図6は図1の座標入力装置を示すブロック図である。

【0011】図1に示す座標入力装置1は、単体でパーソナルコンピュータに接続され、あるいは図示せぬキーボード上に一体的に配設され、オペレータが指3により所望の座標を入力するように構成されている。座標入力装置1は、X電極4とY電極5が互いに直交するようにそれぞれ上面と下面に形成されたフィルムからなるセンサ基板6と、センサ基板6の上面に貼付されるノイズ除去シート7と、センサ基板6の下面に貼付されるシールドフィルム8と、シールドフィルム8の下面に配設される基板20とを積層することにより、概略構成されている。基板20の裏面には、センサ基板6を駆動制御するCPU16が設けられ、配線パターンが形成されている。

【0012】X電極4とY電極5は銀等の導電性材料に

より、共に等間隔Pで平行に形成することにより、図2、図3にそれぞれ示すようにセンサ基板6の上面と下面にマトリクス状に形成されている。また、図2に示す上面には、X電極4を下面側に電気的に接続するためのスルーホール4aと帯状の接地パターン9とが形成され、図3に示す下面には、Y電極5のランド5aとX電極4のスルーホール4aに電気的に接続されたランド4bおよび帯状の接地パターン9とが形成されている。接地パターン9は、スルーホールにより基板20の裏面に形成されたGNDパターンに接続されている。

【0013】図1と図4に示すように、ノイズ除去シート7の上面には複数のノイズ防止パターン7aが等間隔Pで平行に形成されており、これらノイズ防止パターン7aはX電極4の間に対応する位置に形成されている。ノイズ防止パターン7aは例えば銅や銀、ITO等の印刷パターンで形成され、図2、図3に示すセンサ基板6側の接地パターン9にスルーホールにより接続されて接地される。なお、ノイズ防止パターン7aは、スルーホールにより直接基板20のGNDパターンに接続させても良い。

【0014】このような構成において指3がタッチした場合には、図5に示すように、指3からの誘導ノイズNがノイズ防止パターン7aを介して接地GND側に流れるので、指3からの誘導ノイズNの影響を防止することができる。なお、上記実施例ではノイズ防止パターン7aをX方向にのみ形成したが、XY方向にマトリクス状に形成しても良い。また、ノイズ防止パターン7aの配列ピッチは、指3が確実に触れるものであれば必ずしもX電極4やY電極5と同じでなくとも良く、更に、X電極4とY電極5はそれぞれセンサ基板6の上面と下面に形成されているが、その逆に形成しても良い。

【0015】入力座標を検出する場合には図6に示すような回路が用いられる。X電極4はn本の電極X<sub>1</sub>、X<sub>2</sub>～X<sub>n</sub>で構成され、これらX電極X<sub>1</sub>、X<sub>2</sub>～X<sub>n</sub>は図3に示すランド4bを介してそれぞれXマルチプレクサ10のスイッチSWX<sub>1</sub>～SWX<sub>n</sub>の各一端に接続されている。また、Y電極5も同様にn本の電極Y<sub>1</sub>、Y<sub>2</sub>～Y<sub>n</sub>で構成され、これらY電極Y<sub>1</sub>、Y<sub>2</sub>～Y<sub>n</sub>は図3に示すランド5aを介してそれぞれYマルチプレクサ11のスイッチSWY<sub>1</sub>～SWY<sub>n</sub>の各一端に接続されている。

【0016】Xマルチプレクサ10のスイッチSWX<sub>1</sub>～SWX<sub>n</sub>の各他端には発振回路12からの所定周波数の信号が共通に印加され、Yマルチプレクサ11のスイッチSWY<sub>1</sub>～SWY<sub>n</sub>の他端の出力電圧が共に増幅回路13、ノイズ吸収フィルタ回路14を介してA/D変換

回路15に印加される。A/D変換回路15により変換されたデジタル値はCPU16に取り込まれて入力座標が算出され、CPU16からホストコンピュータ17に送信される。なお、これらの部品は図1に示すように座標入力装置の底面に実装されている。

【0017】そして、CPU16はまず、Xマルチプレクサ10のスイッチSWX<sub>1</sub>～SWX<sub>n</sub>をオンにした状態でYマルチプレクサ11のスイッチSWY<sub>1</sub>～SWY<sub>n</sub>を順次オンにして静電容量の変化を各信号として取り込み、指のY座標を演算する。次いでXマルチプレクサ10のスイッチSWX<sub>1</sub>～SWX<sub>n</sub>をグループ化して順次オンにした状態で、Yマルチプレクサ11のスイッチSWY<sub>1</sub>～SWY<sub>n</sub>を指のY座標に応じてグループ毎にオンにして静電容量の変化を各信号として取り込み、指のX座標を演算する。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、指がタッチする上面に接地用導電パターンが形成されたシートをXY電極上に設けたので、指からの誘導ノイズがシートの接地用導電パターンを介して接地側に流れ、したがって、指からの誘導ノイズの影響を防止して入力座標を正確に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る座標入力装置を示す分解斜視図である。

【図2】図1のセンサ基板の上面側を示す平面図である。

【図3】図1のセンサ基板の下面側を示す平面図である。

【図4】図1の座標入力装置の側面断面図である。

【図5】図1の座標入力装置に指がタッチした状態の電気力線を示す説明図である。

【図6】図1の座標入力装置を示すブロック図である。

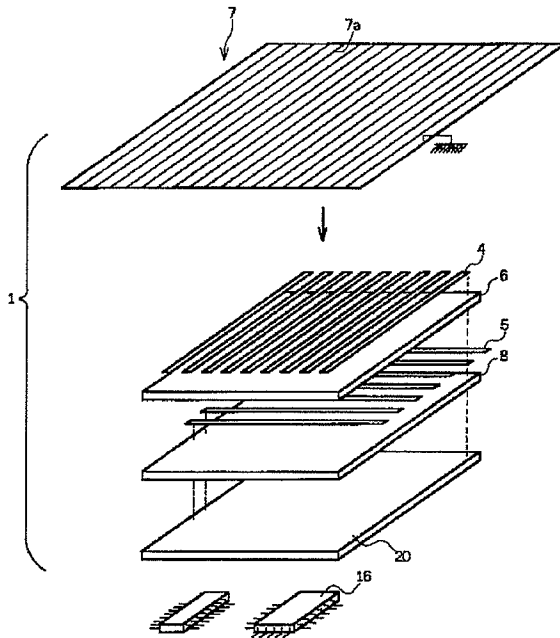
【図7】従来の座標入力装置に指がタッチした状態の電気力線を示す説明図である。

【符号の説明】

- 3 指
- 4 X電極
- 5 Y電極
- 6 センサ基板
- 7 ノイズ除去シート
- 7a ノイズ除去パターン
- 8 シールドフィルム
- 9 接地パターン

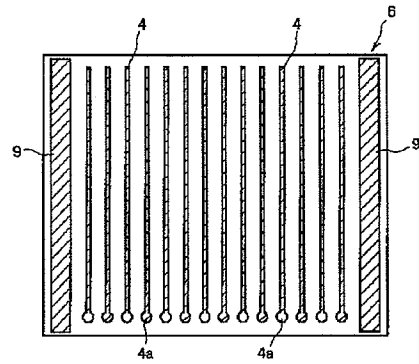
【図1】

【図1】



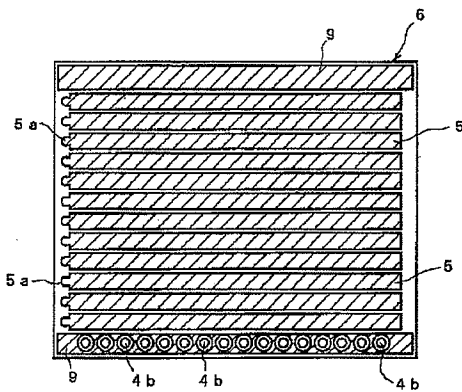
【図2】

【図2】



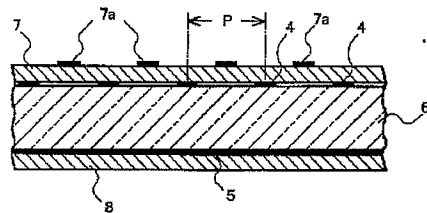
【図3】

【図3】



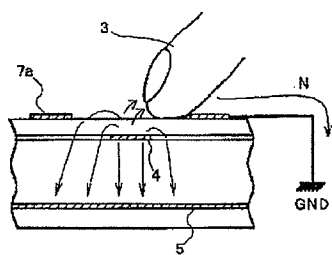
【図4】

【図4】



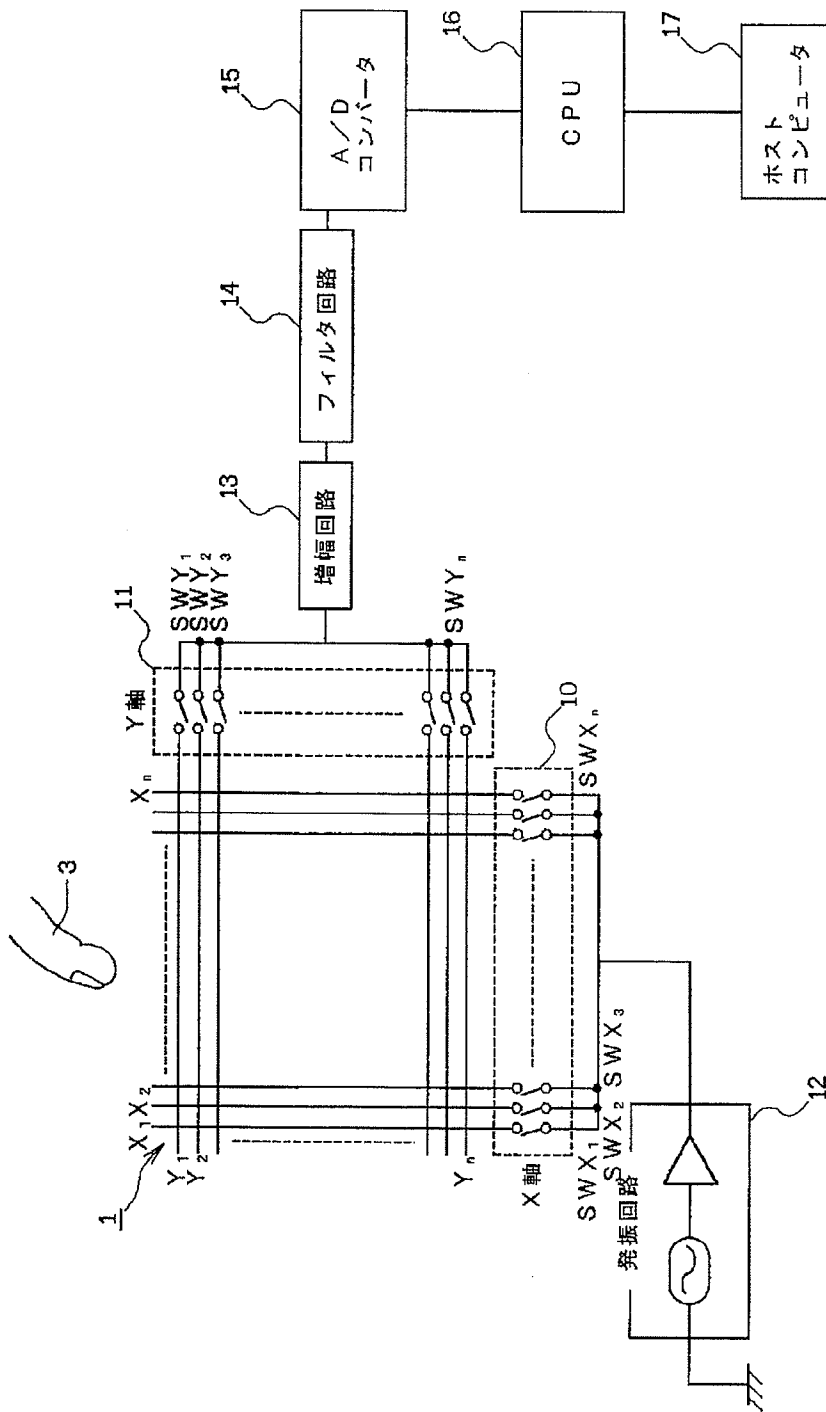
【図5】

【図5】



【図6】

【図6】



【図7】

【図7】

